

SUSTENTABILIDADE, CIÊNCIA, ARTE E EDUCAÇÃO: relação possível?

Valdemar Sousa¹ & Ana França²

¹ Departamento de Ciências da Educação, Faculdade de Ciências Sociais, Universidade da Madeira. valdemar.sousa@staff.uma.pt.

² Centro de Investigação em Educação, Faculdade de Ciências Sociais, Universidade da Madeira. anak@staff.uma.pt.

Resumo

Num tempo em que a humanidade se encontra numa crise generalizada, estando em risco a sobrevivência das espécies que coabitam o nosso planeta, a educação formal, em todas as suas dimensões e níveis, tem sido apontada como um elemento incontornável na consecução de determinados objetivos. Posicionamo-nos sob uma perspetiva epistemológica crítica e construtivista, para analisar e conjecturar contributos da Educação pela Arte, na consecução da sustentabilidade e num possível reposicionamento perante o conceito de literacia científica. Apresentamos um estudo prospetivo do impacto da Educação pela Arte na obtenção de práticas mais sustentáveis, contextualizadas na prática pedagógica, no plano curricular e no desenvolvimento de competências de estudantes da Licenciatura em Ciências da Educação. Assim, pretendemos refletir sobre a emergência dos conteúdos curriculares nos ambientes de aprendizagens, enquanto espaços de cultura, criatividade, imaginação, poder de decisão e pensamento crítico.

Palavras-chave: Educação pela Arte, Sustentabilidade ambiental, Currículo.

Abstract

Sustainability, science, art and education: a possible connexion?

At a time when humanity is in a widespread crisis and the survival of the various species that share our planet is at risk, formal education, in all its dimensions and levels, has been pointed out as an unavoidable element in achieving certain goals. We assume a critical and constructivist epistemological perspective to analyze and conjecture contributions of Education through Art, in achieving sustainability and a possible repositioning towards the concept of science literacy. We present a prospective study of the impact of Education through Art in the attainment of sustainable practices, contextualized in the pedagogical practice, curriculum and competence development of students in an undergraduate course of Education Sciences. Thus, we intend to reflect on the emergence of curriculum content in

learning environments, as spaces of culture, creativity, imagination, decision-making ability and critical thinking.

Keywords: Education through Art, Environmental sustainability, Curriculum.

Nota introdutória

Num tempo em que a humanidade se encontra numa crise generalizada, estando em risco a sobrevivência das espécies que coabitam o nosso planeta, a educação formal, em todas as suas dimensões e níveis, tem sido apontada como um elemento incontornável na consecução de determinados objetivos. Posicionamo-nos sob uma perspetiva epistemológica crítica e construtivista, para analisar e conjecturar contributos da Educação pela Arte, na consecução da sustentabilidade e num possível reposicionamento perante o conceito de literacia científica. Apresentamos um estudo prospetivo do impacto da Educação pela Arte (EA) na obtenção de práticas mais sustentáveis, contextualizadas na prática pedagógica, no plano curricular e no desenvolvimento de competências de estudantes da Licenciatura em Ciências da Educação (LCE). Assim, pretendemos refletir sobre a emergência dos conteúdos curriculares nos ambientes de aprendizagens, enquanto espaços de cultura, criatividade, imaginação, poder de decisão e pensamento crítico.

Sustentabilidade e Segunda Natureza

O conceito de sustentabilidade apresenta múltiplos significados³. As versões mais presentes nos discursos públicos correspondem à variante que associa a sobrevivência da humanidade ao desenvolvimento económico e financeiro, amplamente divulgada pelo Relatório Brundtland (WCED, 1987). Sob tal enfoque das vivências humanas sujeitas ao estímulo económico, gera-se uma situação de desequilíbrio na relação entre o ser humano e os outros elementos que formam o ecossistema terrestre. De facto, regista-se uma sobreposição da sociedade perante o ambiente – sobreposição essa denominada de “Segunda Natureza”, uma apropriação e adaptação recentemente enunciada por vários autores, do conceito marxista de natureza (Rosewarne, 1997; Harvey, 2010; Schmidt A., 2014).

No processo de assentamento em territórios mais ou menos fixos, a transformação da natureza tornou-se inevitável para a sobrevivência do ser humano. Porém, ao mesmo tempo que se separa, sobrepõe-se à natureza, reificando-a, transformando-a para os seus propósitos, sem pensar nas consequências dos seus atos sobre o ecossistema. A crise ambiental (integrante de uma crise maior) que caracteriza a sociedade atual reflete a imposição desta “Segunda Natureza” no planeta.

Algumas versões menos massificadas do conceito de sustentabilidade descrevem-no como o prolongamento de todas as formas de vida e dos ecossistemas, em



³ Para um apanhado da história do conceito, consultar Du Pisani (2006).

harmonia, onde o ser humano e a preocupação económica não são o centro de toda a existência. Historicamente, várias culturas o conseguiram (e pequenas comunidades ainda o conseguem⁴). Para obter este tipo de sustentabilidade, nas sociedades ocidentais, são necessárias mudanças profundas, começando com a relação entre seres humanos e entre humanos e ambiente, com claros impactos sobre a economia globalizada como a conhecemos. O foco da mudança não é uma ação externa à espécie humana, como se intenta com as ações de proteção do ambiente, mas sim na sua cultura e psicologia (Sousa V., 2019). Uma tal revolução mental teria impacto em todos os aspetos culturais e vivências da humanidade – incluindo em toda a produção intelectual, como a ciência e a própria arte.

Que ciência?

As ciências (duras) têm apresentado fundacionalismos, muitos deles descendentes da perspetiva unívoca da modernidade e do Positivismo: o ser humano aparta-se do espaço físico em que vive, de diversas maneiras; dentre estas, refere-se que existe um *mundo*, que lhe é externo e independente de si. O que existe nesse mundo tem características generalizáveis e fixas, cognoscíveis pelos mesmos meios (rigorosos), independentemente de crenças culturais e éticas (Kincheloe & Tobin, 2009). Tais fundacionalismos contribuem para que não conheçamos o que nos rodeia de forma mais holista, plurifacetada e afetiva. De facto, as ontologias e epistemologias fundacionais, revestem-se de uma neutralidade e objetividade que não são mais que práticas culturais⁵, que vieram a contribuir para o que hoje conhecemos como modernidade. Uma dessas crenças concerne à certeza de que a vida humana pode ser aperfeiçoada através do domínio sobre a natureza, mediante o progresso da ciência e da tecnologia (White Jr., 1967).

Recentemente, as perspetivas construtivistas e relativistas contrapuseram a existência de um único mundo, concreto, através do argumento que o “mundo” é (re) construído socialmente, pelo conjunto dos seres humanos. O que conhecemos depende dos sistemas simbólicos que usamos para comunicar, construídos (e negociados) sobre crenças, conceitos, interesses e poderes (Augé, 2001; Fourez, 2008) – sobre culturas. Em lugar de um único mundo, prolifera uma multiplicidade de mundos, formados pelas crenças, conceitos, interesses e poderes das pessoas que os formam. Desta ótica relativista, a ciência detém a mesma importância que a religião ou a própria arte, enquanto sistema explicativo do que existe, posição bem demarcada em Nelson Goodman, quando refere que “as artes não devem ser levadas menos a sério do que as ciências como modos de descoberta, criação e alargamento



⁴ A Plataforma Rede Convergir: www.redeconvergir.net fornece diversos exemplos, em Portugal.

⁵ Um de nós aborda, sumariamente, a questão da influência das culturas sobre a cultura moderna (Sousa V., 2019).

do conhecimento no sentido amplo do avanço da compreensão” (1995, p. 153). Porém, há que esclarecer a que conceito de arte nos referimos.

Que arte?

Como grande parte das construções culturais, ao longo da história humana, a arte tem assumido significados diferentes. Contudo,

“ [...] ter uma definição adequada de arte faz parte da compreensão da própria natureza da arte. Claro que podemos criar arte e usufruir dela mesma mesmo sem a compreendermos. Contudo, compreender a natureza das coisas não só pode contribuir para as apreciarmos melhor como é algo que interessa a todos os que, como os filósofos, valorizam o conhecimento da realidade, independentemente do que possam fazer com esse conhecimento [...] ”. (Almeida, 2019, p. 15)

De prática quotidiana, enquadrada na vida das pessoas desde tempos ancestrais⁶, com uma determinada função, nas culturas ocidentais a arte passou a ser um elemento separado da vida comum, sendo realizada para preservação e fruição estética — como é o caso das Belas-Artes ou *Arte* com *A* maiúsculo (Davies, 2000). Contudo, na segunda metade do século XX e no século XXI, esbateram-se algumas fronteiras entre o fruidor/intérprete, tornando-o co-criador (*e. g.* através de formas de arte participativas), algo já antevisto por Benjamin (1936/2011), ao referir que os leitores estão prontos a tornar-se escritores.

No contexto desta comunicação, assumimos uma definição culturalmente abrangente, enunciada por Joseph Beuys: *arte* corresponde a tudo o que o ser humano de-seje ser, desde que tenha uma intenção simbólica e poética subjacente (Beuys, 1973 *apud* Stiles, 1996). Convém ressaltar que esta asserção é mais complexa do que parece. A apropriação de Beuys contraria o preceito modernista, ao atribuir a sua definição a pessoas, e não a um valor extrínseco e fundacional, além da humanidade. Encontramos uma discussão análoga em Goodman (1995), que substitui a questão de “o que é arte?”, pela questão “quando é arte?”. O facto de algo ser considerado arte não surge apenas da vontade de um indivíduo, mas do consenso de um grupo de pessoas.

Sendo *arte* um conceito construído, detém características da cultura e das pessoas que o delineiam. Delineia, assumidamente ou não, posicionamentos éticos, epistemológicos e ontológicos perante a cultura onde é encetada – quer de submissão, quer de questionação (Atkinson, 2002). Enquanto artefacto cultural, carregado de significados, a obra de arte encerra, em si, potencial educativo (Ingold, 2013). Da mesma forma, a educação artística veicula um tipo de posicionamento sociocultural, facto que nos leva a esclarecer o que abarca o ato de educar.



⁶ E ainda prática de várias culturas não-ocidentais.

Educar é naturalizar

Uma definição de educação refere que esta consiste em inculcar hábitos nos mais jovens (Lalande, 1926/1997). Esta prática encerra, em si, a capacidade de tornar algo natural. Das concepções do Pós-colonialismo e Descolonialismo, caracterizadas por pensamentos marginais à modernidade, entendemos que a educação formal detém um papel central na disseminação das representações coloniais das ontologias e epistemologias ocidentais, tal como de filosofias globalizantes e neoliberais (Popkewitz, 1997; 2011; ver também Mignolo, 2017). A criação de conhecimento nas escolas é um veículo de poder, e influencia a formação das identidades, quer coletivas/ culturais, quer individuais (Asher, 2010).

Retomando o conceito de multiplicidade de mundos (Goodman, 1995), a grande maioria dos mundos que formam as sensibilidades dos indivíduos, por mais intersubjetivos que sejam, estão fundados em concepções ontológicas da modernidade. O ser humano aparta-se do seu meio e exerce o e poder de objetificar o que está à sua volta para os seus propósitos, sem se preocupar com os efeitos da sua ação.

Como vimos acima, nas sociedades ocidentais tem sido tornado natural o tipo de comportamentos descuidados para com a natureza (em que a humanidade se insere), acompanhados de uma cultura de produção, consumo e desperdício desmesurados. A resposta educativa a estes problemas de insustentabilidade tem sido múltipla e, aparentemente, ineficaz, visto que não se veem resultados positivos. Autores como Wals (2010), Huckle e Wals (2015) e Selby (2015) referem a contínua ligação dos sistemas educativos às filosofias neoliberais, ao desenvolvimento económico e, conseqüentemente, à insustentabilidade.

Os problemas da insustentabilidade exigem uma resposta transversal, assente sobre uma outra forma de pensar e sobre outras formas de interrelação entre o ser humano e o que o rodeia. Estão a surgir, cada vez mais, respostas educativas que fundem várias áreas do conhecimento; destacamos o modelo educativo STEAM⁷, que procura fundir práticas da ciência e arte, entre outras.

Uma gota num copo já cheio, para uma solução

Torna-se relevante saber que o que distingue a arte e a ciência são as perguntas a que respondem ou a forma como respondem. Transversalmente, os seus projetos têm um fundo ético inerente, que influenciam a colocação dessas mesmas perguntas: podem ser mais profundas e questionar o próprio tecido do conhecimento e da sociedade; podem roçar o superficial e questionar apenas alguns aspetos da sociedade, mantendo as suas características gerais.



⁷ Sigla inglesa para “Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics”; em português: Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes, Matemática”. Corresponde à sigla para “Science, Technology, Engineering, Mathematics” (STEM) com o acréscimo de “Arts” (Maeda, 2013).

No caso do projeto da sustentabilidade (de uma perspectiva ontológica), através do complemento entre as duas formas de interpretar e produzir conhecimento, a ciência e a arte, despoleta-se a necessidade de reconceptualizar aquilo que conhecemos, como conhecemos, como sentimos e como agimos. Ao procurar conciliar ciência e arte emergem novas questões – passamos a criar novos mundos (possivelmente mais alinhados com vivências sustentáveis).

O caso do modelo educativo STEAM, é uma educação para a Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática com a sensibilidade ética e estética da Arte. Porém, a arte não vem sozinha; a procura pela convergência da transdisciplinaridade também traz as práticas de design. Se o modelo STEM mantinha uma relação quase assumida com o neoliberalismo e o progresso económico, o potencial de conscientização trazido pela arte e design pode reforçar essa mestiçagem, algo que um dos pais desta forma educativa, John Maeda, não esconde, ao expor que “o *Design* cria produtos e soluções inovadoras que incrementarão a nossa economia para a frente, e os artistas colocam questões profundas acerca da humanidade, que revelam que rumo tomar para progredir⁸” (Maeda, 2013, p. 1).

Contudo, as energias da educação STEAM podem ser concentradas na criatividade e na responsabilidade social, especialmente se se aproximar à educação crítica (Illeris, 2012). Então, algumas iniciativas preocupam-se menos com a ciência, economia e inovação do que com questões acerca da natureza da arte e da ciência, tal como a transformação das relações entre artistas e cientistas, entre os seus objetos e públicos, e contribuem para construção de novos conhecimentos, de novas maneiras. A questão em relevo aqui não concerne diretamente à proximidade ou distanciamento das práticas educativas da arte e da ciência, nem ao desenvolvimento económico, mas sim ao propósito por detrás de qualquer uma destas práticas. Poderão os propósitos de ambas convergir?



⁸ Tradução livre dos autores. No original: “Design creates the innovative products and solutions that will propel our economy forward, and artists ask the deep questions about humanity that reveal which way forward actually is” (Maeda, 2013, p. 1).



Figura 1 – Instalação artística *PigeonBlog*, de Beatriz da Costa, 2009

Nota. A fotografia apresenta pombos-correio embalsamados e os dados recolhidos, através de computadores (extraído de <http://nideffer.net/shaniweb/images/projectimages/pigeon/beap1.jpg>). Direitos reservados à autora.

Uma possível resposta é encontrada no projeto transdisciplinar, de Beatriz da Costa, *PigeonBlog* (2009), que contou com a participação de uma comunidade. Esta intervenção comunitária de arte-ciência consistiu na organização, largada e acompanhamento do percurso de pombos-correio, por parte de vários habitantes em pontos de grande acumulação de poluição urbana, equipados com sensores de poluição atmosférica e com GPS. Os dados recolhidos foram mapeados e apresentados num blogue e numa instalação artística (conforme a figura 1). A finalidade desta intervenção foi aumentar o nível de conhecimento comunitário acerca da exposição à poluição, bem como o estímulo à participação popular na sua monitorização. Num outro plano de intenções, pretendia-se trabalhar a noção de coabitação entre as duas formas de vida urbanas envolvidas (ser humano e pombos).

Educação pela Arte na Licenciatura em Ciências da Educação da UMA

O currículo procura dar resposta àquilo que as pessoas precisam saber, os conhecimentos que precisam de desenvolver no seu percurso educacional numa determinada época, num determinado contexto sociocultural, numa determinada sociedade. Sendo assim, o currículo é o produto de uma seleção criteriosa (ou não) que contribui para a criação subjetiva de identidade, para a construção do que somos e aquilo em que nos tornamos “de um universo mais amplo de conhecimentos

e saberes seleciona-se aquela parte que vai constituir, precisamente, o currículo” (Silva, 2009, p. 15).

Sousa J. (2011) refere que o objeto do currículo, num olhar aprofundado ou última dimensão, é o ato educativo preconizado pela instituição de educação. Segundo a autora, na medida em que a ação educativa protagonizada pela escola, enquanto espaço de aprendizagem, assenta na centralidade do currículo, urge o questionamento proativo sobre essa dimensão, na tentativa de uma melhor compreensão do que é verdadeiramente o ato educativo.

Na LCE, as aulas das Unidades Curriculares de EA são organizadas em laboratórios – espaços onde é possível criar e aprofundar conhecimentos – onde os estudantes experimentam diferentes linguagens artísticas, processos de criação e liberdade de expressão. Os ambientes ou atos educativos integram os interesses dos estudantes e metamorfoseiam técnicas, materiais, ideias e espaços em momentos de aprendizagem significativa. Através de imagens, fotografias, objetos, textos e outros materiais ou situações, os estudantes podem imaginar, criar e recriar situações que expressem os seus pensamentos críticos sobre os referenciais socioculturais que os rodeiam. Nesta linha de pensamento:

“[...] Urgente é, também, a noção de desafio [...] que nos pode fazer percorrer caminhos ainda não existentes e construí-los; que pode fazer da imaginação um aliado da inquietude; que pode fazer da Arte uma presença mais humana e simbólica da existência [...]” (Lopes, 2011, p. 405).

No quadro seguinte podemos observar a matriz curricular da LCE, perspetivando que as diferentes Unidades Curriculares, de forma especial as que se relacionam com a Educação pela Arte, sejam espaços de transdisciplinaridade e emergência de conhecimento, através da discussão de conteúdos curriculares. pensamento:

Quadro I – Plano de Estudos da Licenciatura em Ciências da Educação de 2016 – 2020

Ano	Unidades Curriculares	S1/S2	Horas de Contacto	Créditos	Observações
1	Educação e Cidadania História da Educação Psicologia da Educação Teoria e Desenvolvimento Curricular Economia da Educação Filosofia da Educação Sociologia da Educação TIC e Educação	S1 S1 S1 S1 S2 S2 S2 S2	60 TP+3 OT	7,5	Todas as UC têm as mesmas horas de contacto e os mesmos Créditos
2	Investigação em Educação I Necessidades Educativas Especiais Correntes Contemporâneas da Educação Investigação em Educação II Educação Comparada Educação Ambiental Opção 1: Educação pela Arte – Literatura Ou Educação pela Arte – Artes Plásticas Opção 2: Educação pela Arte – Música ou Educação pela Arte – Artes Cénicas	S1 S1 S1 S2 S2 S2 S1 S2	60 TP+3 OT 20 TP+30 P+ 10 S+3 OT	7,5	As UC de Educação pela Arte têm, predominantemente, uma maior componente: vivência da Arte em contexto de Educação onde se cruzam diferentes saberes.
3	Gestão de Projetos em Educação Formação Profissional Opção 3: Educação e Multiculturalismo ou Educação e Inteligências Múltiplas Lazer e Recreação Inclusão e Reinserção Social Educação para a Saúde Intervenção Comunitária	S1 S1 S1 S2 S2 S2 S2 Anual	60 TP+3 OT 20 TP+30 P+ 10 S+ 3 OT 60 TP+3 OT 20 TP+80 E+20 S+6 OT	7,5	A UC Intervenção Comunitária, projeta e aprofunda o desenvolvimento de competências transversais.

Nota: Adaptado de *Diário da República, II Série – n.º 153, 10 de agosto de 2016*

Acreditamos que a prática pedagógica produza impacto da Educação pela Arte, na obtenção de práticas mais alinhadas com a sustentabilidade, a partir do momento que estabelecemos um diálogo entre a Educação, a Arte e as pessoas.

Neste sentido, recordamos que segundo Edgar Morin as aulas devem ser um espaço privilegiado de aprendizagem do “debate argumentativo, das regras necessárias para a discussão da tomada de consciência das necessidades e processos de compreensão” da diversidade do pensamento, oriundos de diferentes contextos socioculturais, desenvolvendo, assim, um sentido crítico e ético (Morin, 2002, p. 138).

É indiscutível que o currículo reúne propósitos e práticas educativas. Esta circunstância estabelece que a sua autenticidade e identidade devem abarcar, de modo holístico, o estudante, o projeto de formação que o envolve, bem como a conjuntura que o valida. Nesta ordem de ideias, a “reconceptualização curricular” procura combater os pressupostos de que o currículo deve ser fracionado e de que a teoria deve liderar a orientação, desligada do dia-a-dia do ato educativo (Pacheco, 2000).

Educação pela Arte: Artes Plásticas

A EA é uma forma de educação para a Paz, ambiente e para a multiculturalidade. Tem por base, como várias formas de educação artística, uma Epistemologia triangular, que tem assumido diversas facetas ao longo dos anos. A cognição, na arte, exige o envolvimento existencial do fruidor, que é simultaneamente (re)criador, pelo que se associam a Produção de Arte, à História da Arte e à Crítica e Estética. “A tese é: a arte deve ser a base da educação” (Read, 1943/2018, p. 13); de acordo com Herbert Read (2018) e Ana Mae Barbosa (1995), essa relação deve ser estimulada pela EA (enquanto forma de educação), como forma de melhor entender e fazer produção artística existente, tal como temáticas que daí advenham. O artista e o educador artístico papel importante na intervenção nos problemas complexos da sociedade, conforme desvela Nadine Kalin (2019, p. 44): “os educadores de arte lançam as sementes das concepções de sociedade e a sua reinvenção, às gerações seguintes⁹”.

A EA, enquanto forma educativa, incute modos de vida e crenças da cultura do educador, que negocia percepções, entendimentos e valores continuamente, com o educando. Tal experiência implica conhecer o que existe, produzir e refletir, criticamente, acerca do impacto social da arte, da produção artística material e imaterial, e da educação artística (Illeris, 2012). Viver de forma mais sustentável passa por reorganizar os materiais, criar espaços da relação pessoas-natureza, envolver todos os participantes na resolução de problemas suscitados pela crise global em que se encontra a humanidade.



⁹ Tradução livre dos autores. No original: “Art educators plant the seeds of the next generation’s conceptions of society and its reinvention” (Kalin, 2019, p. 44).

Aqui focamo-nos na prática da variante de “Artes Plásticas”, na EA da UMA e sugerimos um compromisso com um modo de atuação para anos vindouros. Como a EA assenta na criatividade, detém o poder de remisturar conhecimentos e práticas estabelecidas, reorientá-los para outras direções, mais sustentáveis para os ecossistemas. A prática desta unidade curricular no Ensino Superior depende do trabalho através da vivência de atelier, da experimentação, de uma “experiência total” artística. A ação materializada nas aulas deve expandir-se para ser partilhada com a comunidade académica, de forma a abrir espaços de negociação intersubjetiva com o maior número de pessoas.

Uma das dimensões da sustentabilidade concerne diretamente à materialidade. Propomo-nos a utilizar materiais maioritariamente extraídos da natureza e que, portanto, lhe são inofensivos. Por outro lado, havendo necessidade de usar materiais específicos da sociedade consumista, pretendemos tornar esse ato o mais consciente possível, tornando evidente a pegada ecológica dos materiais (conforme sugere, *e. g.* Panneels, 2019). Como forma de atenuar os problemas trazidos pelo consumismo desenfreado, prevê-se despoletar pedagogias “faça você mesmo” (e “faça você mesmo, com os outros”) como questionação do *statu quo* socioeconómico e cultural. Desta forma, propomos um regresso aos “comuns” (Hess & Ostrom, 2001), às práticas tradicionais da cultura e sociedade onde se insere a UMA, sob uma base reflexiva pós-moderna. Um retorno a algumas práticas tradicionais implica, ainda, contacto direto com a natureza, pelo que nos propomos a desenvolver parte dos momentos de trabalho em contextos naturais, associados à Universidade.

Conclusão

Na última década, muita da investigação científica focou a educação artística, a educação científica e as suas relações com a sustentabilidade (Colucci-Gray *et al.*, 2012; Illeris, 2012). Anteriormente, determinou-se que a educação artística é diferente da educação científica, até porque a ciência e arte que — parcialmente — norteiam estas formas educativas, têm epistemologias distantes entre si. Contudo, a obtenção da sustentabilidade depende da educação; que educação? A educação formal tem sido de base disciplinar, porém os problemas perniciosos e multifacetados da sustentabilidade beneficiariam de uma prática articulada dos conhecimentos.

As educações científica e artística têm tido abordagens de uma perspetiva epistemológica separada, intradisciplinar, culturalmente determinada pela modernidade. Ainda está por definir melhor a relação entre estas formas de educação, a sustentabilidade e as práticas pedagógicas para a sustentabilidade, particularmente a aproximação epistemológica e ontológica. As práticas pedagógicas de educação científica e de educação artística podem beneficiar das formas de aprender de uma e de outra, numa perspetiva de inter e transdisciplinaridade, construindo um pensamento crítico, perspetivando o processo de consciencialização para a obtenção de vivências mais alinhadas com a sustentabilidade.

Este artigo visa contribuir com uma reflexão acerca de uma educação para a sustentabilidade, focando-se especialmente sobre a educação artística e a sua preocupação com os materiais e a formação humana.

Toda a comunidade dispõe de um projeto de natureza educativa que representa uma visão de um futuro possível, numa perspetiva política e ideológica, no sentido de planear e construir da melhor forma “o futuro da sociedade e do mundo em geral” (Torres Santomé, 2010, p. 5). Por isso, a reflexão sobre a prática pedagógica na sala de aula, o projeto e o desenvolvimento curricular, leva-nos obrigatoriamente a refletir sobre a forma como decidimos e resolvemos os conteúdos curriculares e os problemas manifestados, no âmbito da formação de profissionais de educação. Assim, cabe aos professores, como principais intervenientes, a missão e o poder de desenvolverem, na prática pedagógica, aprendizagens significativas, contextualizadas e imbuídas de cultura e mecanismos de sustentabilidade.

Lista de referências bibliográficas

Almeida, A. (2019). *A definição de Arte – o essencial*. Lisboa: Plátano Editora.

Asher, N. (2010). Postcolonial theory. Em C. Kridel, *Encyclopedia of Curriculum Studies* (pp. 661-663). Thousand Oaks, Estados Unidos da América: SAGE.

Atkinson, D. (2002). *Art in Education – Identity and Practice*. Nova Iorque, Estado Unidos da América: Kluwer Academic Publishers.

Augé, M. (2001). *As Formas do Esquecimento*. (E. Sampaio, Trad.) Almada, Portugal: Íman Edições.

Benjamin, W. (1936/2011). *A obra de arte na era de sua reprodutibilidade técnica*. (G. Silva, Trad.) Porto Alegre, Brasil: L & PM Editores.

Carter, L. (dezembro de 2017). Neoliberalism and STEM Education: Some Australian Policy Discourse. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 17(4), 247-257.

da Costa, B. (26 de janeiro de 2009). *PigeonBlog*. (Arts Catalyst) Obtido em 10 de março de 2020, de Arts Catalyst: <https://www.artscatalyst.org/archive/photographic-documentation-pigeonblog-interspecies-manchester-beatriz-da-costa>.

Davies, S. (2000). Non-Western Art and Art's Definition. Em N. Carroll, *Theories of Art Today* (pp. 199-216). Madison, Estados Unidos da América: The University of Wisconsin Press.

Du Pisani, J. (junho de 2006). Sustainable development – historical roots of the concept. *Journal of Integrative Environmental Sciences*, 3(2), 83-96.

Fourez, G. (2008). *A Construção das Ciências*. (J. Duarte, Trad.) Lisboa, Portugal: Instituto Piaget.

Goodman, N. (1995). *Modos de Fazer Mundos*. (A. Duarte, Trad.) Porto, Portugal: Edições ASA.

Harvey, D. (2010). *Enigma of Capital and the Crises of Capitalism*. Nova Iorque, Estados Unidos da América: Oxford University Press.

Hess, C., & Ostrom, E. (novembro de 2001). *Artifacts, Facilities, And Content: Information as a Common-pool Resource*. Bloomington, Estados Unidos da América: Indiana University.

Huckle, J., & Wals, A. (março de 2015). The UN Decade of Education for Sustainable Development: business as usual in the end. *Environmental Education Research*, 21(15), 491-505.

Illeris, H. (2012). Interrogations: Art, art education and environmental sustainability. *International Journal of Education through Art*, 8(3), 221-237.

Ingold, T. (2013). *Making - Anthropology, archeology, art and architecture*. Oxon, Inglaterra: Routledge.

Kalin, N. (2019). Decreating Entrepreneurialized Art Education. *Art Education*, 72(6), 44-45.

Kincheloe, J., & Tobin, K. (setembro de 2009). The much exaggerated death of positivism. *Cultural Studies of Science Education*, 4(3), 513-528.

Lalande, A. (1926/1997). *Vocabulaire technique et critique de la philosophie* (4.^a ed., Vol. 1). Paris, França: Presses Universitaires de France.

Lopes, M. (2011). O saber dramático: a construção e a reflexão. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian e FCT.

Maeda, J. (2013). STEM + Art = STEAM. *The STEAM Journal*, 1(1), 1-3.

Morin, E. (2002). *Os sete saberes para a educação do futuro*. Lisboa: Instituto Piaget.

Pacheco, J. (2000). Reconceptualização curricular: os caminhos de uma teoria curricular crítica. *Perspectiva*, 18(33), 11-33.

Panneels, I. (março de 2019). Glass – A Material Practice in the Anthropocene. *Arts*, 8(1), 1-6.

Popkewitz, T. (março/abril de 1997). The production of reason and power: Curriculum history and intellectual traditions. *Journal of Curriculum Studies*, 29(2), 131-164.

Read, H. (2018). *Educação Pela Arte*. (A. Rabaça, & L. Teixeira, Trans.) Lisboa, Portugal: Edições 70.

Rosewarne, S. (junho de 1997). Marxism, the second contradiction, and socialist ecology. *Capitalism Nature Socialism*, 8(2), 99-120.

Schmidt, A. (2014). *The Concept of Nature in Marx*. (B. Fowkes, Trad.) Londres, Inglaterra: New Left Books.

Selby, D. (2015). Thoughts from a Darkened Corner: Transformative Learning for the Gathering Storm. Em D. Selby, & F. Kagawa, *Sustainability Frontiers: Critical and Transformative Voices from the Borderlands of Sustainability Education* (pp. 21-41). Opladen, Alemanha: Barbara Budrich.

Silva, T. (2009). *Documentos de identidade – uma introdução às teorias do currículo* (3.^a ed.). Belo Horizonte: Autêntica.

Sousa, J. (2011). Um modelo complexo do ato educativo. In M. Cardona, R. Marques (Ed.), *Da autonomia da escola ao sucesso educativo* (pp. 215-228). Chamusca: Cosmos / ESE Santarém.

Sousa, V. (2019). *A Sustentabilidade no Currículo Nacional e as Práticas Curriculares Regionais – Um Estudo de Caso do Município do Funchal* (tese de doutoramento não publicada). Lisboa: Universidade Aberta.

Stiles, K. (1996). Process. Em K. Stiles, & P. Selz, *Theories and Documents of Contemporary Art: A Sourcebook of Artists' Writings*. Berkeley, Estados Unidos da América: University of California Press.

Torres Santomé, J. (2010). *O cavalo de troia da cultura escolar*. Mangualde: Edições Pedagogo.

Wals, A. (2010). *Message in a Bottle: learning our way out of unsustainability*. Wageningen, Holanda: Wageningen University.

WCED. (1987). *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future*. World Commission on Environment and Development. Oxford: Nações Unidas.

White Jr., L. (10 de março de 1967). The Historical Roots of Our Ecologic Crisis. *Science*, 155(3767), 1203-1207.

Legislação consultada

Presidência do Conselho de Ministros. (10 de agosto de 2016). Aviso n.º 9882/2016. *Diário da República*, 2.^a Série (153). Lisboa, Portugal: Imprensa Nacional Casa da Moeda.